

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-161550

(P 2 0 0 2 - 1 6 1 5 5 0 A)

(43) 公開日 平成14年6月4日(2002. 6. 4)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード (参考)

E02F 9/00

E02F 9/00

B 2D015

9/16

9/16

H

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全11頁)

(21) 出願番号 特願2000-358331 (P 2000-358331)

(22) 出願日 平成12年11月24日(2000. 11. 24)

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 山下 裕次

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 松井 聖司

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(74) 代理人 100061745

弁理士 安田 敏雄

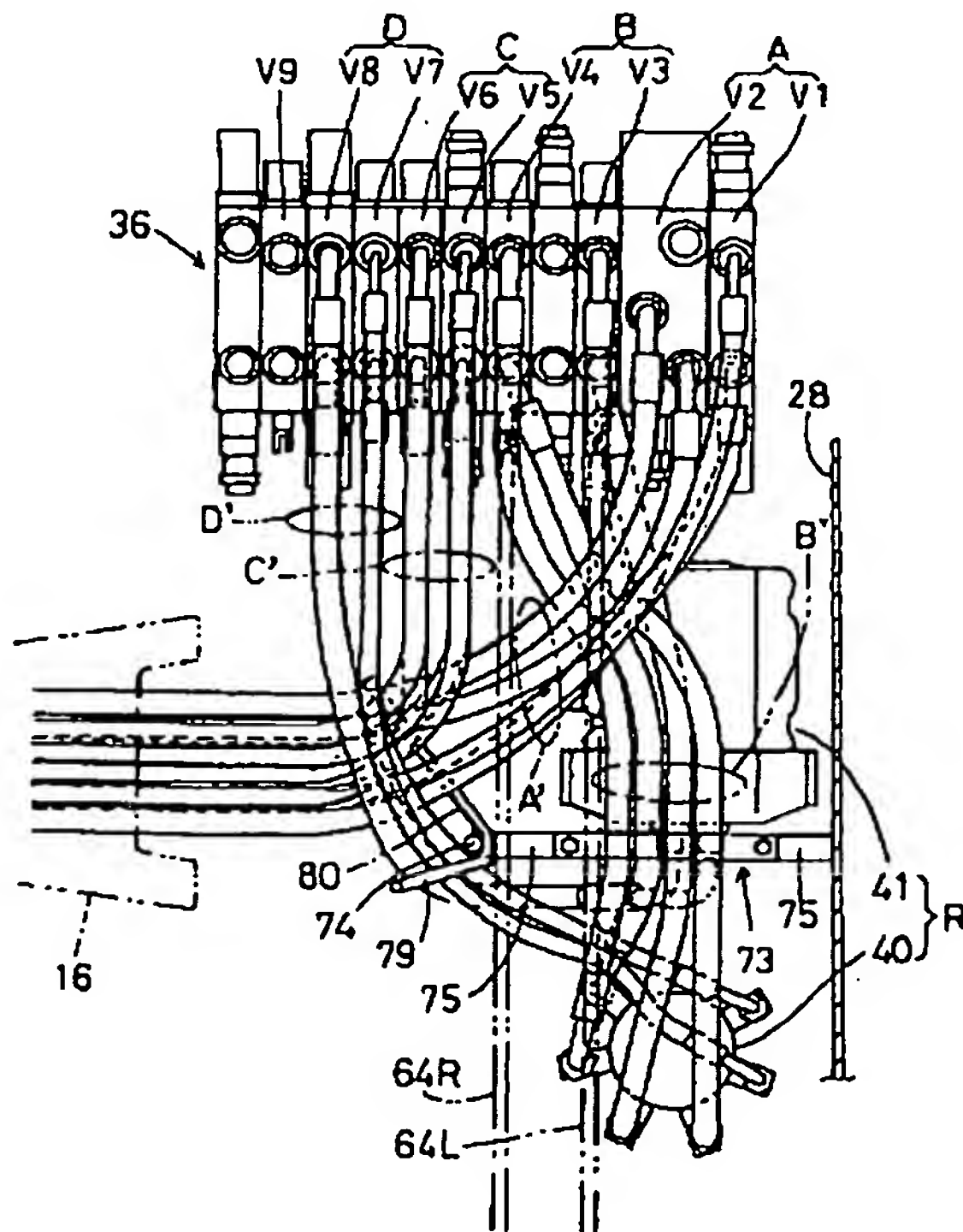
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旋回作業機

(57) 【要約】

【課題】 コントロールバルブと油圧機器とを接続する油圧配管の配管作業性、コントロールバルブと操作レバーとを連動連結する連係機構の組付け作業性を向上する。

【解決手段】 前後方向に並設した多数のコントロールバルブVと油圧機器Rとを接続する油圧配管A'、B'、C'、D'を略平面的に配索し、その下方に、コントロールバルブと該コントロールバルブVを操作する操作レバーとを連動連結する連動ロッド64L、64Rの配設スペースを形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行装置(2)上に旋回台(11)が上下方向の軸心(X)回りに回動自在に設けられ、この旋回台(11)に、各種油圧機器(R、F)に油圧ポンプ(33)からの作動油を分配して供給するコントロールバルブ(V)を多数並設してなるバルブユニット(36)と、前記コントロールバルブ(V)を操作するための操作レバー(58L、58R)とが水平方向に離間して配設され、前記操作レバー(58L、58R)とコントロールバルブ(V)とが連係機構(62)を介して連動連結されている旋回作業機であって、前記バルブユニット(36)が、前記コントロールバルブ(V)の並列方向を水平方向として配設され、このコントロールバルブ(V)と各種油圧機器(R、F)とを接続する油圧配管(A'、B'、C'、D')が略平面的に配索され、その下方に前記連係機構(62)の配設スペースが形成されていることを特徴とする旋回作業機。

【請求項2】 走行装置(2)上に旋回台(11)が上下方向の軸心(X)回りに回動自在に設けられ、この旋回台(11)の左右一側に油圧ポンプ(33)からの作動油を各種油圧機器(R、F)に分配して供給するコントロールバルブ(V)を多数並設してなるバルブユニット(36)が配設され、左右他側に前記コントロールバルブ(V)を操作するための操作レバー(58L、58R)が配設され、この操作レバー(58L、58R)とバルブユニット(36)の左右間に、前記コントロールバルブ(V)と油圧配管(A'、B'、C'、D')を介して接続される油圧機器(R、F)が配設され、前記操作レバー(58L、58R)とコントロールバルブ(V)とが連係機構(62)を介して連動連結されている旋回作業機において、前記バルブユニット(36)が、多数のコントロールバルブ(V)の並設方向を前後方向として配設され、このコントロールバルブ(V)と油圧機器(R、F)とを接続する油圧配管(A'、B'、C'、D')が略平面的に配索され、その下方に前記連係機構(62)の配設スペースが形成されていることを特徴とする旋回作業機。

【請求項3】 前記連係機構(62)は、前記油圧配管(A'、B'、C'、D')の下方スペースにおいて略同一平面内で並設された複数の連動ロッド(64L、64R)を有していることを特徴とする請求項1又は2に記載の旋回作業機。

【請求項4】 複数本の前記油圧配管(A'、B')が上下に交差して配設され、このうち下側に配設される油圧配管(B')を所定の高さに支持する支持部材(73)が設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の旋回作業機。

【請求項5】 前記バルブユニット(36)の上方に作動油を貯留する作動油タンク(35)が配設され、該作

動油タンク(35)とバルブユニット(36)とが上下に重合した配置とされていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の旋回作業機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばバックホー等の旋回作業機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、特開平11-337122号公報には、走行装置上に上下方向の軸心回りに回動自在に旋回台を設けた後方小旋回型のバックホーが開示されている。このバックホーの旋回台は、旋回軌跡が走行装置の左右幅内の収まるように後端部が円弧状に形成されており、その後部にエンジン、油圧モータ、ラジエータ等が配設され、且つ左右一側に作動油タンク、コントロールバルブ等が配設されてボンネットにて覆われており、左右他側には操作レバーや運転席を具備した運転部が配設されている。

【0003】旋回台の旋回中心には、コントロールバルブと走行装置側の油圧アクチュエータ(走行モータやドーザシリンダ等)とを中継するスィベルジョイントが配設され、このスィベルジョイントの近傍に旋回台を旋回駆動する旋回モータが配設され、これらスィベルジョイント、旋回モータは油圧配管を介してコントロールバルブに接続されるものとなっている。また、コントロールバルブには、掘削装置を駆動する複数の油圧シリンダが油圧配管を介して接続される。走行用の操作レバーは運転部の前側に配設され、この操作レバーとコントロールバルブのスプールとは操作ケーブルによって接続されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述の従来のバックホーでは、多数のコントロールバルブを並設して一体化したバルブユニットを有し、このバルブユニットは、その長手方向(すなわち、コントロールバルブの並設方向)を上下方向に向けて配設したものとなっている。そのため、旋回台に占めるバルブユニットの平面スペースが小さくなり、特に小旋回型のバックホーにおいては旋回台を小型化するうえで有益なものであった。

【0005】しかしながら、コントロールバルブと各種油圧機器(油圧アクチュエータ、スィベルジョイント)とを接続する油圧配管が上下方向の広がりをもって前後左右に配索されるため、却ってボンネット内のスペースを侵食してしまうとともに配管作業が繁雑になるという不都合があった。他方、前記従来のバックホーでは、走行用操作レバーとコントロールバルブとはケーブルにて接続されているが、一般的には、ケーブルによるよりもロッドやリンク等を用いて接続する方が操作フィーリングが良好となり、応答性も向上するものとなる。

【0006】しかしながら、上述のようにバルブユニッ

トを上下方向に配設した場合にロッド等を採用したとすれば、複雑に配索された油圧配管とロッド等が互いに交錯し、該ロッドの動作を阻害する恐れがあると同時に組付け作業が困難となるため、結局、組付けの自由度が高いケーブルを用いるしかなかった。本発明は、コントロールバルブと油圧機器とを接続する油圧配管の配管作業性、コントロールバルブと操作レバーとを連動連結する連係機構の組付け作業性を向上することができる旋回作業機を提供することを目的とする。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を解決するために以下の技術的手段を講じている。すなわち、本発明は、走行装置 2 上に旋回台 11 が上下方向の軸心 X 回りに回動自在に設けられ、この旋回台 11 に、各種油圧機器 R、F に油圧ポンプ 33 からの作動油を分配して供給するコントロールバルブ V を多数並設してなるバルブユニット 36 と、前記コントロールバルブ V を操作するための操作レバー 58 L、58 R とが水平方向に離間して配設され、前記操作レバー 58 L、58 R とコントロールバルブ V とが連係機構 62 を介して連動連結されている旋回作業機であって、前記バルブユニット 36 が、前記コントロールバルブ V の並列方向を水平方向として配設され、このコントロールバルブ V と各種油圧機器 R、F とを接続する油圧配管 A'、B'、C'、D' が略平面的に配索され、その下方に前記連係機構 62 の配設スペースが形成されていることを特徴とするものである。

【0008】このような構成を採用することによって、油圧配管 A'、B'、C'、D' と連係機構 62 とを上下に分けて配設することが可能となり、それぞれ配管作業、組付け作業が容易に行えたと共に、連係機構 62 としてロッド等を用いた構成とした場合であっても油圧配管 A'、B'、C'、D' と交錯してその動作が阻害されるようなことを防止できるものとなる。また、本発明は、走行装置 2 上に旋回台 11 が上下方向の軸心 X 回りに回動自在に設けられ、この旋回台 11 の左右一側に油圧ポンプ 33 からの作動油を各種油圧機器 R、F に分配して供給するコントロールバルブ V を多数並設してなるバルブユニット 36 が配設され、左右他側に前記コントロールバルブ V を操作するための操作レバー 58 L、58 R が配設され、この操作レバー 58 L、58 R とバルブユニット 36 の左右間に、前記コントロールバルブ V と油圧配管 A'、B'、C'、D' を介して接続される油圧機器 R、F が配設され、前記操作レバー 58 L、58 R とコントロールバルブ V とが連係機構 62 を介して連動連結されている旋回作業機において、前記バルブユニット 36 が、多数のコントロールバルブ V の並設方向を前後方向として配設され、このコントロールバルブ V と油圧機器 R、F とを接続する油圧配管 A'、B'、C'、D' が略平面的に配索され、その下方に前記連係

機構 62 の配設スペースが形成されていることを特徴とするものである。

【0009】このような構成を採用することによって、上記と同様の作用効果を奏するものとなる。上記の場合、前記連係機構 62 は、前記油圧配管 A'、B'、C'、D' の下方スペースにおいて略同一平面上に並設された複数の連動ロッド 64 L、64 R を有した構成とするのが好ましい。これによって連動ロッド 64 L、64 R が占める上下スペースを小さく収めることができ、該連動ロッド 64 L、64 R と油圧配管 A'、B'、C'、D' とを好適に上下に分けて配設することが可能となる。

【0010】本発明は、複数本の前記油圧配管 A'、B' が上下に交差して配設され、このうち下側に配設される油圧配管 B' を所定の高さに支持する支持部材 73 が設けられていることを特徴とする。これによって下側の油圧配管 B' だけでなく、その上側に交差する油圧配管 A' も所定の高さに支持されることとなり、連係機構 62 との干渉が確実に防止されるものとなる。本発明は、前記バルブユニット 36 の上方に作動油を貯留する作動油タンク 35 が配設され、該作動油タンク 35 とバルブユニット 36 とが上下に重合した配置とされていることを特徴とする。これによって、バルブユニット 36 を構成する多数のコントロールバルブ V を水平方向（前後方向）に並設したとしても、作動油タンク 35 と上下に重合した配置することで両者の占める平面スペースを小さく収めることが可能となり、旋回台の小型化に寄与するものとなる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図 7 及び図 8 は、バックホーで例示する本実施形態にかかる旋回作業機 1 を示し、この旋回作業機 1 は、左右一対の走行体 5 を有する走行装置 2 と、該走行装置 2 上に上下方向に軸心 X 回りに回動自在に設けられた旋回体 3 と、該旋回体 3 の前部に備えられた掘削装置（作業装置）4 と、を備えて主構成されている。また、本実施形態にかかるバックホー 1 はいわゆる後方小旋回タイプのものであり、旋回体 3 の後側面が走行装置 2 の車幅からはみ出ないように円弧状に形成されている。

【0012】従って、旋回体 3 が旋回したとき、この旋回体 3 の後端が描く旋回軌跡が左右走行体 5 の左右幅内に収まり、また、走行体 5 の前後幅内にも収まるようになっている。旋回体 3 の左右側面は、旋回体 3 が前方を向いた状態で前後方向に沿う平面に形成されていて、この左右側面の間隔は旋回体 3 後面が描く旋回軌跡円の直径より幅狭に形成されている。更に、同状態において、旋回体 3 の前面は、左右方向に沿う平面に形成されている。

【0013】走行装置 2 は、走行フレーム 2a の左右側



部に設けられた左右一対のクローラ形式の前記走行体 5 と、走行フレーム 2 a の前部に上下揺動自在に設けられたドーザ装置 6 を有している。左右走行体 5 は、それぞれ油圧モータよりなる走行モータ 8 によって駆動され、ドーザ装置 6 は、油圧シリンダよりなるドーザシリンダ 9 により駆動される。旋回体 3 は、走行フレーム 2 a の中央部（左右クローラ走行体 5 間）に設けた軸受体 10 に上下方向の旋回軸心 X 回りに回動自在に支持された旋回台 11 と、この旋回台 11 に搭載された各種機器を覆うボンネット 12 と、同じく旋回台 11 上に設けられた運転部 13 と、運転部 13 の上方を覆うキャノピ 14 とを備えている。

【0014】なお、このキャノピ 14 に代えて運転部 13 の周囲を囲うキャビンを搭載したものとしてもよい。また、旋回台 11 の前部右寄りには、支持ブラケット 16 を介してスイングブラケット 17 が左右揺動自在に設けられ、このスイングブラケット 17 に対して掘削装置 4 が上下揺動自在に軸支される。スイングブラケット 22 は旋回台 11 の内部に設けた油圧シリンダよりなるスイングシリンダ 18 によって揺動される。

【0015】前記掘削装置 4 は、基部がスイングブラケット 17 に左右軸回りに揺動自在に枢着されたブーム 19 と、このブーム 19 の先端側に左右軸回りに揺動自在に枢着されたアーム 20 と、アーム 20 の先端側にスクイ・ダンプ自在に取付けられたバケット 21 とを備えている。そして、ブーム 19、アーム 20、バケット 21 は、それぞれ油圧シリンダよりなるブームシリンダ 22、アームシリンダ 23、バケットシリンダ 24 によって揺動される。

【0016】なお、本実施形態においては、掘削装置 4 を駆動する各油圧シリンダ 22、23、24 や、掘削装置 4 等に装着されるアタッチメント機器の油圧アクチュエータを総称して前側の油圧機器 F と呼ぶものとする。旋回台 11 は、図 4～図 6 に示すように、その底部を構成する底板 26 と、該底板 26 上に前後方向に延伸して立設された左右一対の縦リブ 27 と、底板上の前後中途部を左右方向に延伸して立設された仕切壁 28 とを有するフレーム体を有し、このフレーム体の後端部には、掘削装置 4 との重量バランスを図るカウンタウエイト 29 が設けられ、フレーム体の左右側部及び前部はカバー部材 30 により覆われている。また、前記支持ブラケット 16 は、左右縦リブ 27 の前端部に設けられている。

【0017】旋回台 11 上には、エンジン 32、油圧ポンプ 33、ラジエータ 34、作動油タンク 35、バルブユニット 36、燃料タンク 37、バッテリー 38 が搭載されている。また、旋回軸心 X 上であって、バルブユニット 36 の後部左側方には、走行装置 2 側の走行モータ 8、ドーザシリンダ 9 に圧油を分配するスィベルジョイント 40 が設けられ、このスィベルジョイント 40 の右側であって、バルブユニット 36 との間には、旋回台 1

1 を旋回駆動する油圧モータよりなる旋回モータ 41 が設けられている。

【0018】なお、本実施形態においては、スィベルジョイント 40、旋回モータ 41 を総称して後側の油圧機器 R と呼ぶものとする。エンジン 32 は、駆動軸を左右方向に向けた状態で旋回台 11 の後部に配置されており、このエンジン 32 の左側に多連式の油圧ポンプ 33 が直結されている。エンジン 32 の右側には、ラジエータファン 39 を有するラジエータ 34 が配設され、該ラジエータ 34 の前側であって、旋回台 11 の右側部に、作動油タンク 35 及びバルブユニット 36 が配設されている。

【0019】ボンネット 12 は、作動油タンク 35、バルブユニット 36、ラジエータ 34 等を覆う開閉自在な第 1 ボンネット 12 A と、エンジン 32 等の上方、左側方及び前方を覆う旋回台 11 に固定の第 2 ボンネット 12 B と、エンジン 32 等の上部後方を覆う開閉自在な第 3 ボンネット 12 C とによって構成されている。前記作動油タンク 35 は、その幅方向よりも前後方向が長く形成された略直方体形状を呈し、バルブユニット 36 は、各種油圧機器に対して油圧ポンプ 33 からの作動油を分配して供給する直動スプール型のコントロールバルブ V を前後方向（スプールの操作方向に直交する方向）に多数並設して構成されたものである。

【0020】図 6 に示すように、作動油タンク 35 及びバルブユニット 36 は、支持台 43 を介して旋回台 11 に取り付けられている。この支持台 43 は、底板 26 から立設する前後の第 1 支持脚 44 と、この第 1 支持脚 44 の上端部を連結する台板部 45 と、この台板部 45 から立設された前後の第 2 支持脚 46 とを有する。そして、作動油タンク 35 は、第 2 脚部 46 の上端部に搭載され、その下方の台板部 45 上にバルブユニット 36 が搭載され、両者は、平面視において重合するように配設されている。

【0021】かかる構成によって、作動油タンク 35 とバルブユニット 36 が同一平面内に配設され、旋回台 11 の平面スペースに占める割合を小さくして旋回台 11 のコンパクト化に寄与するものとなり、本実施形態のような小旋回型のバックホー 1 においては特に有用なものとなっている。そして、作動油タンク 35 からの発熱がバルブユニット 36 側に伝達され難くなるために、同ユニット 36 の過昇温を可及的に防止している。また、バルブユニット 36 の下方にはスイングシリンダ 18 が配設されており、このスイングシリンダ 18 と作動油タンク 35 及びバルブユニット 36 とを略同一平面内に配設することによっても省スペース化が図られている。

【0022】前記バルブユニット 36 と油圧ポンプ 33 とは複数本のデリバリホース 48 にて接続されている。このデリバリホース 48 は、図 4 に示すように、エンジン 32 と仕切壁 28 との間であって該仕切壁 28 に沿う

ように左右方向に配設されており、更に、図 5 に示すように、仕切壁 28 に設けたクランプ具 49 によって複数本が上下方向に並設した状態で保持されるようになっている。このように、デリバリホース 48 を上下に並設することによって旋回台 11 に占めるデリバリホース 48 の平面スペースを小さくすることができ、旋回台 11 のコンパクト化に寄与するものとなっている。そして、圧油の送給によるデリバリホース 48 の脈動をクランプ具 49 により抑えることができ、該脈動に伴う外部との干渉や、該干渉に起因したデリバリホース 48 の損傷等が防止できるようになっている。

【0023】油圧ポンプ 33 と作動油タンク 35 とは、サクションホース 50 によって接続されており、このサクションホース 50 は、エンジン 32 の前部下側を左右方向に通過するように配設されている。図 7 に示すように、エンジン 32 の前方であって、作動油タンク 35 及びバルブユニット 36 の左側方には前記運転部 13 が配設され、この運転部 13 は、ボンネット 12 が設けられた部分を除く旋回台 11 の左前側を覆うステップ部 51 と、このステップ部 51 の後部に支持台 52 を介して設けられた運転席 53 と、この運転席 53 の左右側部に操縦台 54 L、54 R を介して設けられた操作レバー 55 L、55 R、56、57、ステップ部 51 の前部に設けられた操作レバー 58 L、58 R 及びペダル 59 等を有する操縦部 60 とから構成されている。

【0024】右側の操縦台 54 R には、ブームシリンダ 22、バケットシリンダ 24 を操作するためのブーム・バケット用操作レバー 55 R と、ドーザシリンダ 9 を操作するためのドーザ用操作レバー 56 と、エンジン 32 の回転を制御するためのアクセル用操作レバー 57 等が設けられている。左側の操縦台 54 L には、旋回モータ 41、アームシリンダ 23 を操作する旋回・アーム用操作レバー 55 R 等が設けられている。また、ステップ部 51 の前部に設けられた左右の操作レバー 58 L、58 R は、左右走行体 5 の走行モータ 8 を操作する走行用操作レバーである。

【0025】ここで、図 3 に示すように、バルブユニット 36 を構成するコントロールバルブ V のうち、V1 はバケットシリンダ 24 用、V2 はブームシリンダ 22 用、V3 は左側走行モータ 8 用、V4 は右側走行モータ 8 用、V5 はアームシリンダ 23 用、V6 は外部機器用等のサービスポート用、V7 はドーザシリンダ 9 用、V8 は旋回モータ 41 用、V9 はスイングシリンダ 18 用であり、後からこの順で並設されている。そして、走行モータ 8 用のコントロールバルブ V3、V4 は、左右の走行用操作レバー 58 L、58 R と左右方向に離間して配設されているため、図 3 及び図 4 に示すように、これらは連係機構 62 を介して連動連結されている。

【0026】この連係機構 62 は、前後方向に配設されていて左右の走行用操作レバー 58 L、58 R の各下端

部に前端が接続された左右一对の第 1 連動ロッド 63 L、63 R と、左右方向に配設されていて、左右走行モータ 8 用のコントロールバルブ V3、V4 の各スプールの右端が接続された前後一对の第 2 連動ロッド 64 L、64 R と、それぞれ対応する第 1 連動ロッド 63 L、63 R の後端と第 2 連動ロッド 64 L、64 R の左端とを接続するリンク装置 65 とを有している。リンク装置 65 は、対応する第 1、第 2 連動ロッド 63 L、64 L、63 R、64 R を互い接続する L 字状リンク具 66 L、66 R を上下一対備えており、各リンク具 66 L、66 R は、共に底板 26 上に立設された上下方向の中継軸 67 に対して回動自在に取り付けられている。

【0027】ここで、各リンク具 66 L、66 R を同一の中継軸 67 に対して取り付けることによって、それぞれ別々の中継軸に取り付ける場合に比べて部品点数減、製造コスト減、及び旋回台 11 の省スペース化が図れるものとなっている。また、走行用操作レバー 58 L、58 R と、コントロールバルブ V3、V4 のスプールとを、ケーブル等ではなく連動ロッド及びリンク装置によって接続することで、操作フィーリングが良好となり、応答性が向上されるものとなっている。

【0028】ドーザ用操作レバー 56 は、図 2 及び図 3 に示すように他の連係機構 69 を介してドーザシリンダ 9 用のコントロールバルブ V7 のスプールの右端に接続されている。この連係機構 69 は、上下方向に配設されていて、その上端部がドーザ用操作レバー 56 の下端部に直接的又は間接的に接続された連動ロッド 70 と、該連動ロッド 70 の下端部と、コントロールバルブ V7 のスプールの右端とを接続するリンク装置 71 とを有する。

【0029】このリンク装置 71 は、作動油タンク 35 等の支持台 43 を構成する台板部 45 の一側にブラケット 72 を介して設けられた前後方向の支軸 71 A と、この支軸 71 A に回動自在に套嵌された筒体 71 B と、該筒体 71 B から側方に突出して連動ロッド 70 の下端部に接続されたリンク片 71 C と、筒体 71 B から上方に突出し、連結片 71 D を介してスプールの右端に接続されたリンク片 71 E とを有する。このように、コントロールバルブ V7 のスプールの右端とドーザ用操作レバー 56 とを連動ロッド 70、リンク装置 71 を介して接続することにより、操作ケーブル等で接続する場合に比べて操作フィーリングが良好となり応答性が向上される。

【0030】また、連動ロッド 70 を上下方向に配設することによって連係機構 69 の占める平面スペースが小さくなり、旋回台 11 の省スペース化に寄与するとともに、リンク装置 71 を旋回台 11 の底板 26 から浮上した位置に設けることにより、当該底板 26 上に他の機器の配設スペースを確保することができ、旋回台 11 の省スペース化にも繋がるものとなる。なお、ブーム・バケット用操作レバー 55 R 及びアーム・旋回用操作レバー 55 L は、これら各レバーの下部に付設されたパイロッ



トバルブが、それぞれ対応するコントロールバルブV 1, V 2, V 5, V 8のスプールにマルチバルブMVを介して油圧配管にて接続され、パイロット圧により各スプールを操作するものとなっている。

【0031】図1に示すように、バルブユニット36を構成するコントロールバルブV 1～V 9のうち、前側の油圧機器F用のコントロールバルブ、すなわち、掘削装置4のバケットシリンダ24用、ブームシリンダ22用の各コントロールバルブV 1及びV 2と、アームシリンダ24用、サービスポート用の各コントロールバルブV 5及びV 6は、それぞれ隣接した配置とされてグループ(群)A、Cを構成している。また、後側の油圧機器R用のコントロールバルブV、すなわち、走行装置2用の各コントロールバルブV 3、V 4と、ドーザ用、旋回用の各コントロールバルブV 7、V 8もそれぞれグループB、Dを構成している。

【0032】そして、各グループは後からA～Dの順で配設されている。このうち、コントロールバルブグループA、Cは、各バルブV 1, V 2, V 5, V 6上面の供給、排出ポートから支持ブラケット16側へ向けて左方向及び前方向へ弯曲しながら延伸する油圧配管A'、C'を介して前側の油圧機器F(ブームシリンダ22、アームシリンダ23、バケットシリンダ24等)に接続されている。また、コントロールバルブグループBは、各バルブV 3, V 4上面の供給、排出ポートから若干後側へ屈曲しながら左方向へ延びる油圧配管B'を介して後側の油圧機器Rの一つであるスィベルジョイント40に接続され、該スィベルジョイント40を介して走行モータ8に図示しない油圧配管にて接続されている。

【0033】また、グループDを構成するコントロールバルブV 7は、その上面の供給、排出ポートから左方向及び後方向に弯曲しながら延伸する油圧配管を介してスィベルジョイント40に接続され、該スィベルジョイント40を介してドーザシリンダ9に図示しない油圧配管にて接続される。同じく、グループDを構成するコントロールバルブV 8は、左方向及び後方向に弯曲しながら延伸する油圧配管を介して旋回用の旋回モータ41に接続されている。

【0034】このドーザ用、旋回用の油圧配管を合わせて符号D'で示す。ここで、例えば、旋回台11の前側に配設される掘削装置4用の油圧機器Fに対応するコントロールバルブをバルブユニット36の前側にまとめて配設し、掘削装置4よりも後側に配設される走行装置2用・旋回用の油圧機器Rに対応するコントロールバルブをバルブユニット36の後側にまとめて配設したとすれば、各油圧機器と、これに対応するコントロールバルブが比較的に近い位置に配設されて、これらを接続する油圧配管が短縮化するものとなる。

【0035】そして、油圧配管の短縮化により、該配管の長さ寸法に関する誤差が原因で、配管作業が困難とな

ったり外部との接触が生じたりする等の問題が生じ易くなる。これに対して上記実施形態のように、前側の油圧機器F用のコントロールバルブグループAに比べて後側の油圧機器R用のコントロールバルブグループBを前側に配設することで、各グループA、Bのコントロールバルブと各油圧機器F、Rとを接続する油圧配管A' B'を可及的に長く形成することが可能となる。

【0036】また、前側の油圧機器F用のコントロールバルブグループCに比べて、後側の油圧機器R用のコントロールバルブグループDを前側に配設することで、各グループC、Dのコントロールバルブと各油圧機器F、Rとを接続する油圧配管C'、D'を可及的に長く形成することが可能となっている。そのため、各油圧配管A'～D'の長さ寸法に関する誤差の影響が少なくなり、配管作業が容易に行えらると共に、配管の寸法精度をラフにすることが可能となるために配管作成が容易に行えるものとなる。

【0037】図3に示すようにスィベルジョイント40に接続される複数本の油圧配管B'は、旋回モータ41の上方を通過して配索されるものとなっており、この旋回モータ41とスィベルジョイント40との間には、油圧配管B'を所定の高さで支持する支持部材73が設けられている。この支持部材73は、底板26上から立設された支柱74と、この支柱74の上端と仕切壁28との間に前後方向に架設されたベース部材75と、このベース部材75の上面に取り付けられたクランプ具76とを有する。

【0038】クランプ具76は、ゴム等の弾性材料により形成されて上下一対備えられ、クランプ具76の対向面には、油圧配管B'を嵌合可能な凹溝76Aが長手方向(前後方向)に複数(油圧配管B'の本数分)形成され、この凹溝76Aに油圧配管B'を嵌合した状態で上下から挟持するものとなっている。このクランプ具76の上面には取付板77が設けられ、該取付板77とベース部材75とを、クランプ具76を貫通するボルトによって締結することでクランプ具76による油圧配管B'の挟持状態が維持されるようになっている。

【0039】油圧配管B'は、スィベルジョイント40の上方をも一旦通過したのち下方に弯曲してスィベルジョイント40の各ポートに接続されており、これによって配管長さを可及的に長くすることができるようになっている。すなわち、走行装置2用のコントロールバルブグループBは、スィベルジョイント40よりも若干前側であるがほぼ左右側方に配置されているために、他の油圧配管A'、C'、D'に比べて油圧配管B'の長さを確保しにくくなっているが、この油圧配管B'を上下方向に弯曲することによって長さを確保できるものとなっている。

【0040】なお、前記支持部材73は、図5に示すように運転席53の支持台52を下側から支持する支持部

材としての機能をも有するものとなっている。また、支柱 7 4 と仕切壁 2 8 との前後間には連動ロッド 6 4 L、6 4 R が配設され、よって支持部材 7 3 は連動ロッド 6 4 L、6 4 R を周囲からガードする機能をも有している。前側の油圧機器 F 用の油圧配管 A' は、後側の油圧機器 R 用の油圧配管 B' の上側を通過して交差するようになり、該油圧配管 B' の高さが支持部材 7 3 により支持されているが故に油圧配管 A' の高さも所定に支持されるものとなっている。

【0041】また、前側の油圧機器 F 用の油圧配管 C' は、高さ支持された油圧配管 A' の上側に配設され、後側の油圧機器 R 用の油圧配管 D' は、油圧配管 A'、C' の上側を通過して交差するようになっている。したがって、油圧配管 C'、D' も、支持部材 7 3 により支持された油圧配管 B' によって間接的に高さが支持されるようになっている。そして、各油圧配管 A' ~ D' は、複数本が略水平方向に並んだ状態とされ、全体として所定の高さで略平面的な広がりを持って配索されており、その下方に前記連係機構 6 2 の第 2 連動ロッド 6 4 L、6 4 R を配設するためのスペースを形成するようになっている。

【0042】これによって、油圧配管 A' ~ D' と連係機構 6 2 とが上下に分けて配設され、それぞれの配管作業、組付け作業が容易に行えと共に、油圧配管 A' ~ D' が第 2 連動ロッド 6 4 L、6 4 R に接触して動作を阻害するようなことが防止されている。また、一対の連動ロッド 6 4 L、6 4 R は、略同一平面上で前後に並設されているため、当該連動ロッド 6 4 L、6 4 R が占める上下スペースを小さく収めることが可能となり、油圧配管 A' ~ D' と連動ロッド 6 4 L、6 4 R とを好適に上下に分けて配設できるようになっている。

【0043】また、油圧配管 A' ~ D' は、連動ロッド 6 4 L、6 4 R を上方から保護し、周囲の機器等との接触を防止するものとなっている。前記支持部材 7 3 には、油圧配管 A'、C'、D' の配索経路を案内する第 1、第 2 案内部材 7 9、8 0 が設けられている。第 1 案内部材 7 9 は、ベース部材 7 5 から左前方向に延伸する棒材により構成され、後側の油圧機器 R 用の油圧配管 D' の上方を通過しつつその先端部が下方に屈曲されている。

【0044】そのため、油圧配管 D' は、第 1 案内部材 7 9 によって前側への広がりや抑えられとと共に、上方への浮上が規制され、外部の機器等と接触しないよう配慮されている。第 2 案内部材 8 0 は、前記第 1 案内部材 7 9 と一体に形成された棒材であり、ベース部材 7 5 か

ら右前方に延伸して、前側の油圧機器 F 用の油圧配管 A'、C' を下側から支持するものとなっている。したがって、各油圧配管 A'、C' は、後側の油圧機器 R 用の油圧配管 B' だけでなく第 2 案内部材 8 0 によってその高さ位置が維持されるようになっている。

【0045】本発明は、上記実施形態に限ることなく適宜設計変更可能である。例えば、前記バルブユニット 3 6 は、コントロールバルブ V の並設方向を前後方向とするに限らず、左右方向、斜め方向等の他の水平方向に並設したものとするができる。また、本発明に係る操作レバー 5 8 L、5 8 R 及び連係機構 6 2 は、走行モータ 8 用のコントロールバルブ V 3、V 4 を操作するものとするに限らず、他のコントロールバルブを操作するものとしてもよい。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、コントロールバルブと油圧機器とを接続する油圧配管の配管作業性、コントロールバルブと操作レバーとを連動連結する連係機構の組付け作業性を向上することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】バルブユニット及び油圧配管構造を示す平面図である。

【図 2】バルブユニット及び油圧配管構造を示す正面図である。

【図 3】バルブユニット及び走行系の連係機構の平面図である。

【図 4】旋回体の内部機構を示す平面図である。

【図 5】旋回体の内部機構を示す左側面図である。

【図 6】旋回体の内部機構を示す右側面図である。

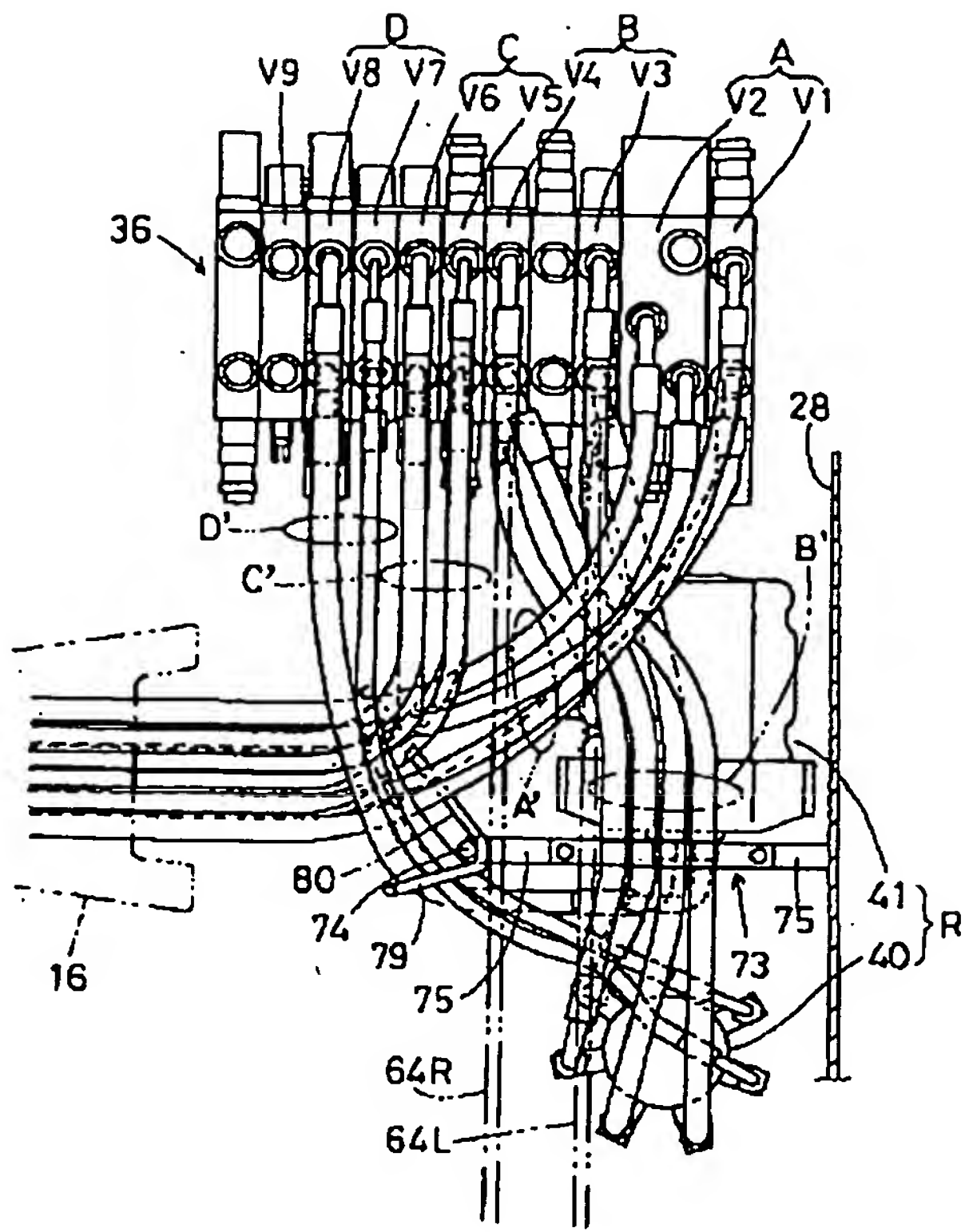
【図 7】旋回体の平面図である。

【図 8】小旋回バックホー（旋回作業機）の全体側面図である。

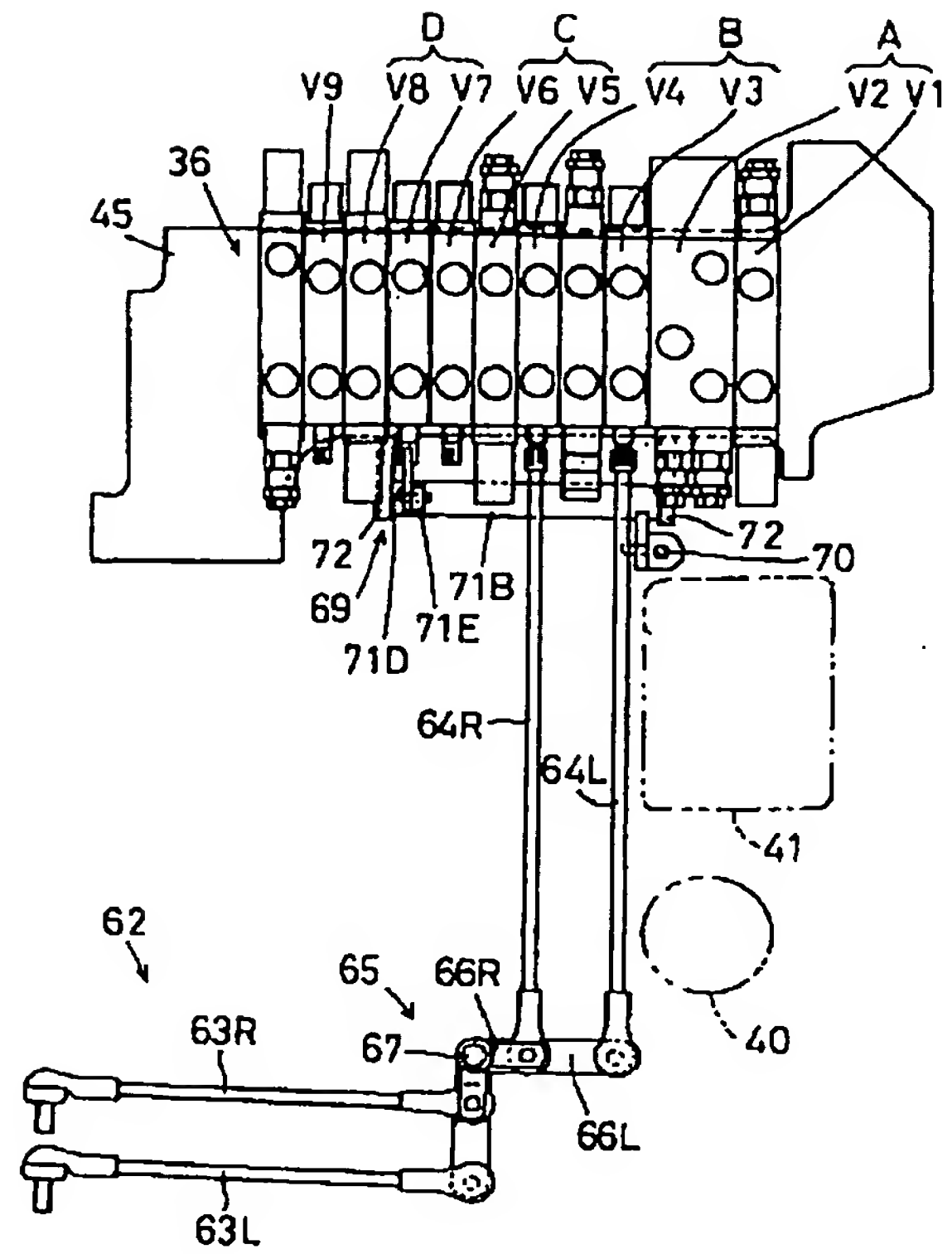
【符号の説明】

- |      |              |
|------|--------------|
| 1    | バックホー（旋回作業機） |
| 2    | 走行装置         |
| 11   | 旋回台          |
| 35   | 作動油タンク       |
| 36   | バルブユニット      |
| 58 L | 操作レバー        |
| 58 R | 操作レバー        |
| 62   | 連係機構         |
| 64 L | 第 2 連動ロッド    |
| 65 R | 第 2 連動ロッド    |

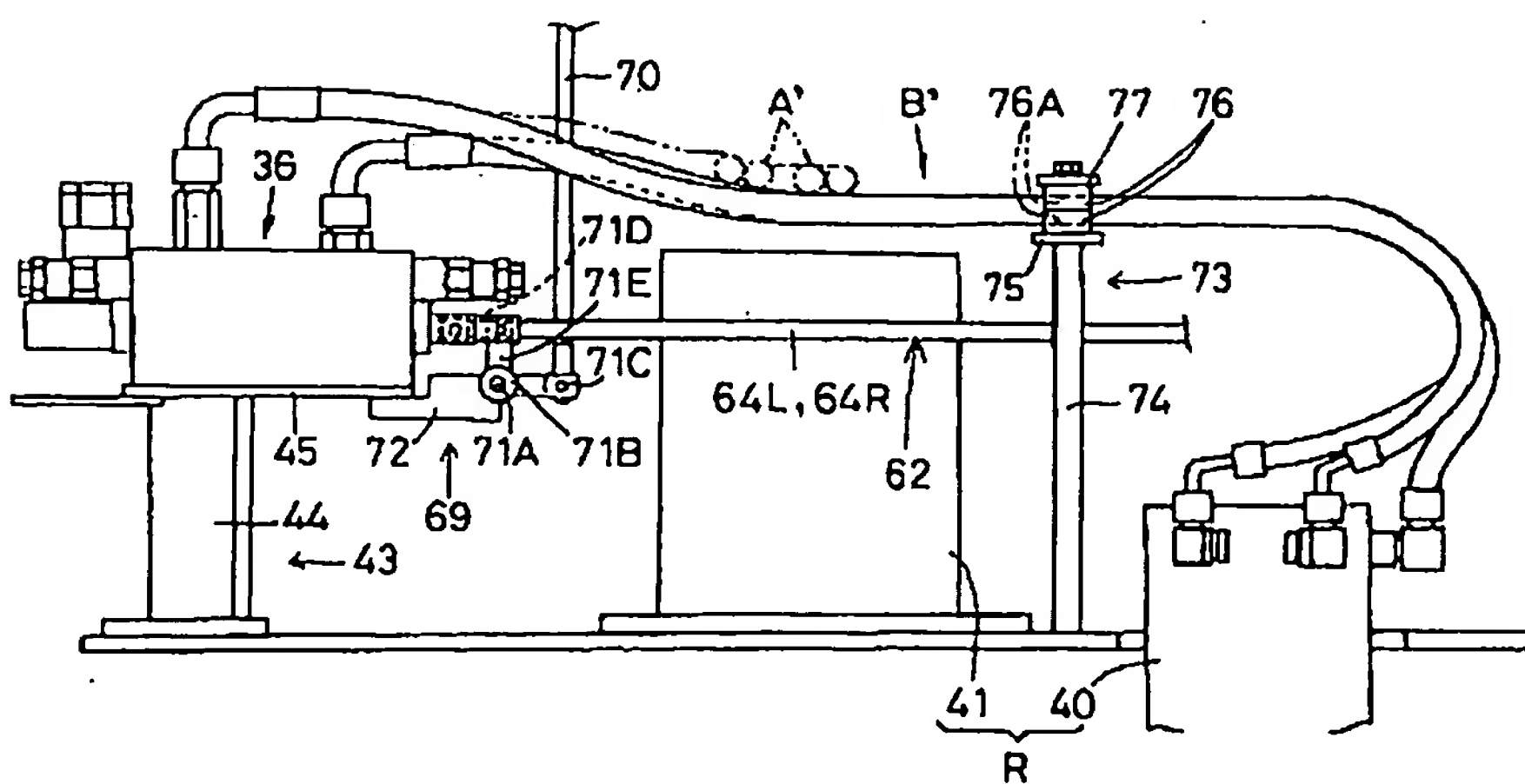
【図 1】



【図 3】

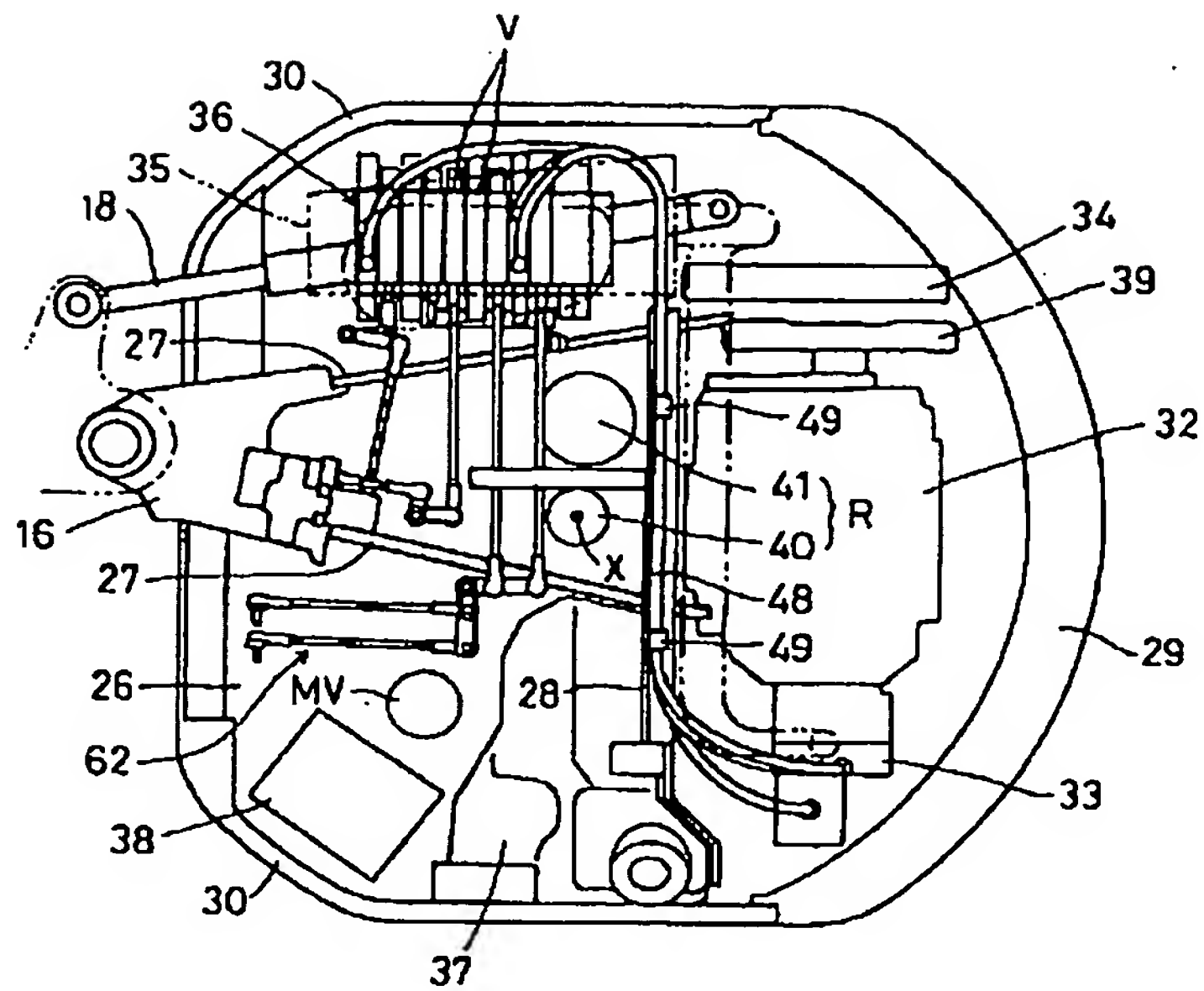


【図 2】

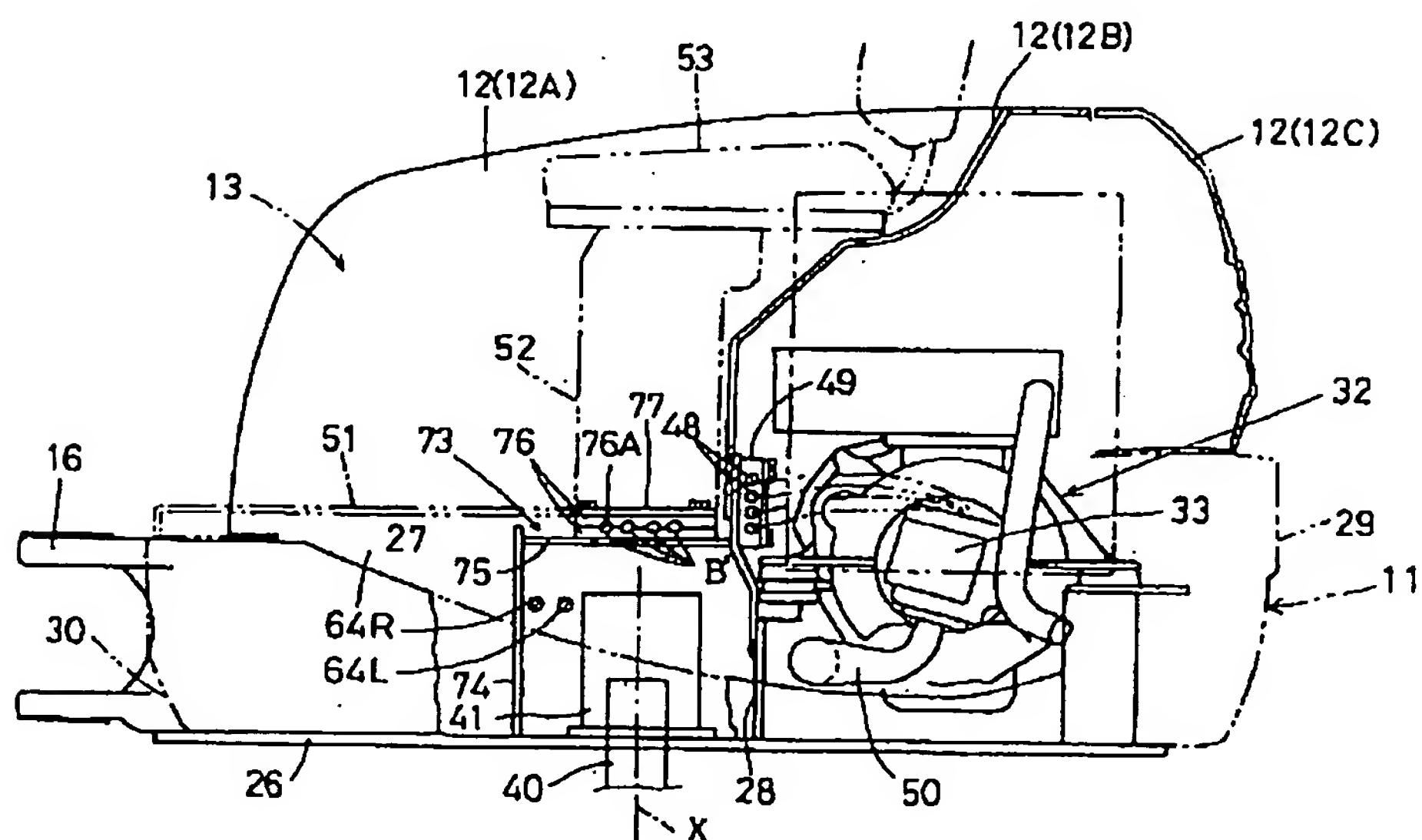




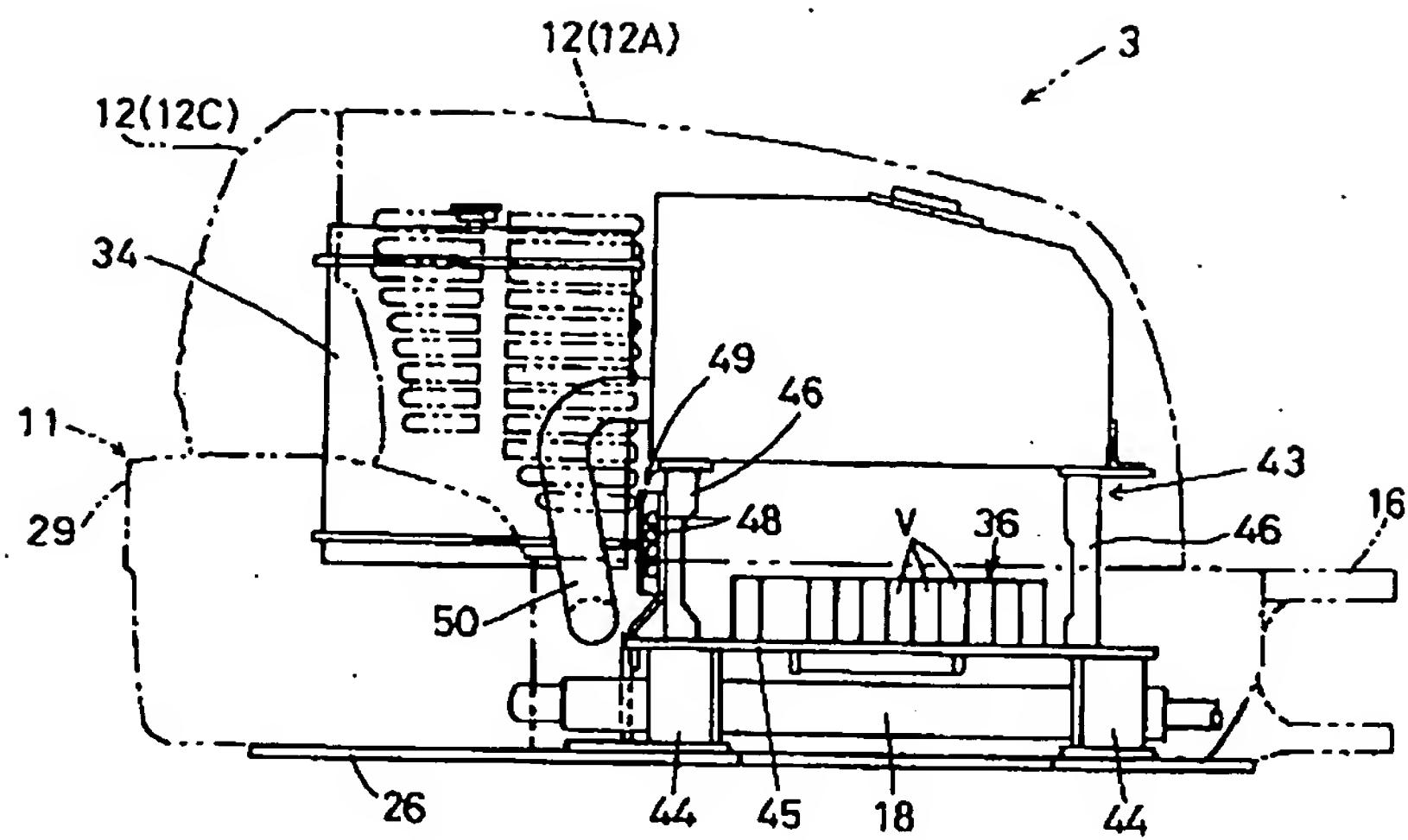
【図 4】



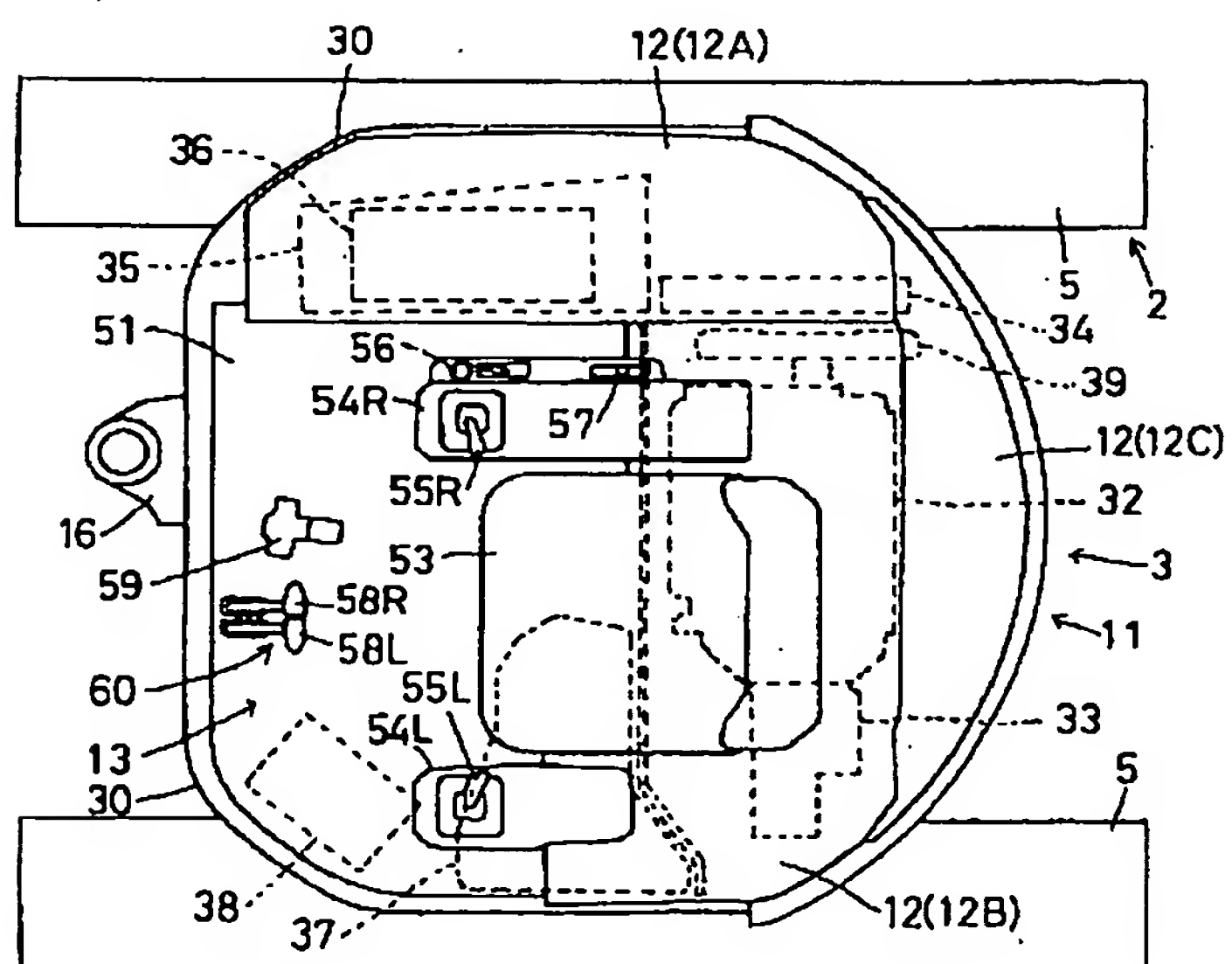
【図 5】



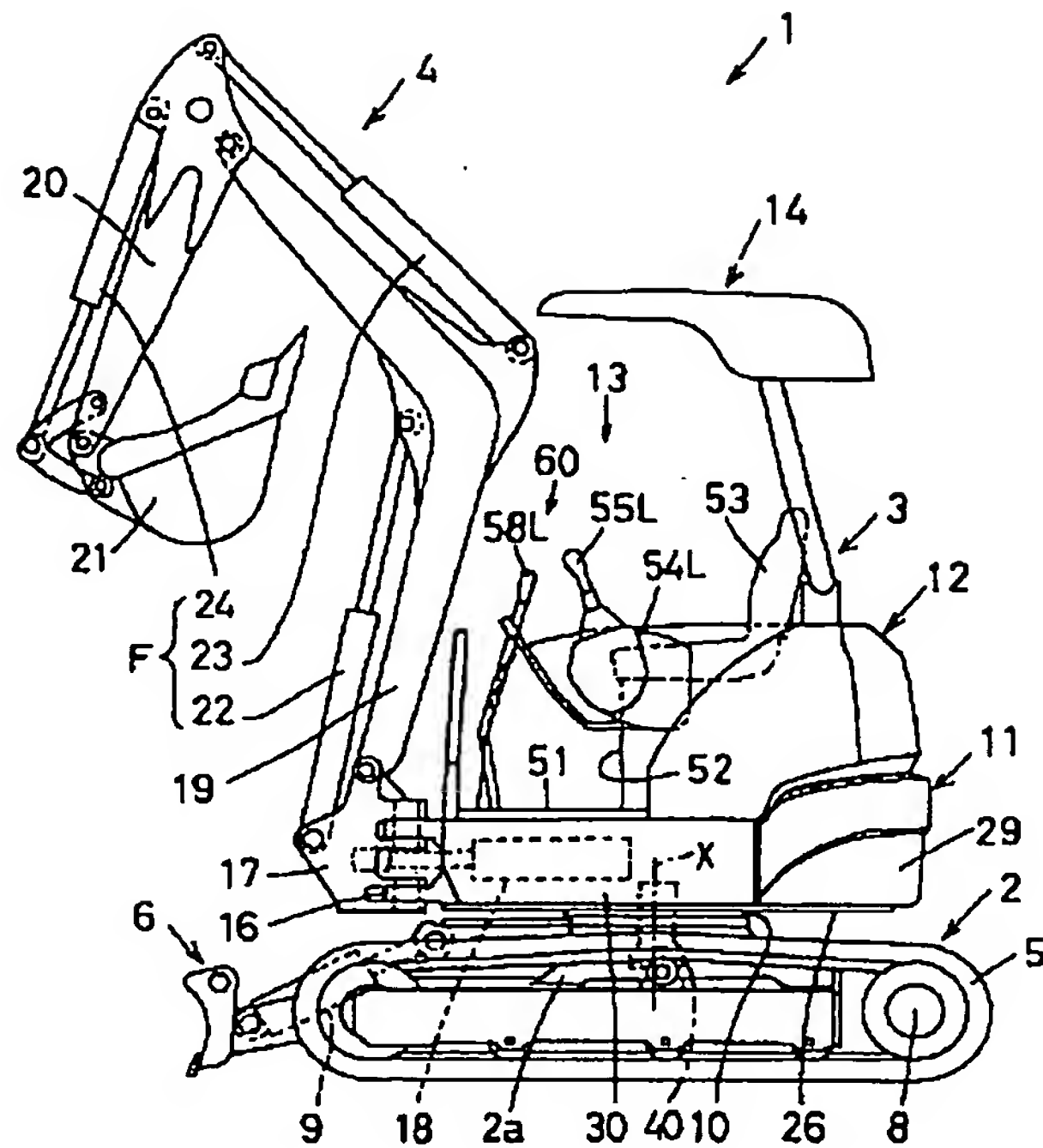
【図 6】



【図 7】



【图 8】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 義実  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 筒井 勇次  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72)発明者 中田 裕雄  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72)発明者 大井 一弥  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ  
堺製造所内

Fターム(参考) 2D015 BA01 EB00



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-161550

(43)Date of publication of application : 04.06.2002

(51)Int.Cl.

E02F 9/00  
E02F 9/16

(21)Application number : 2000-358331

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 24.11.2000

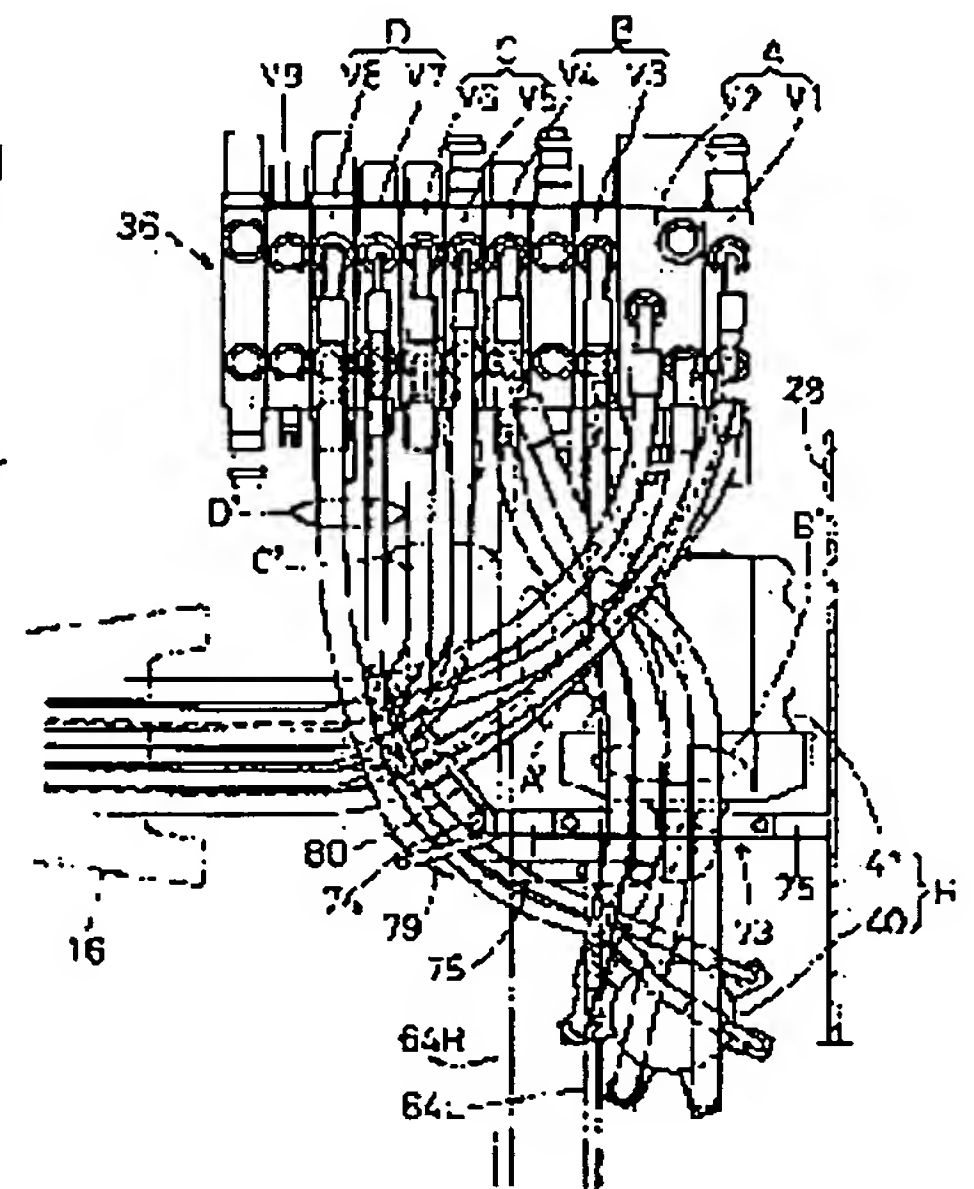
(72)Inventor : YAMASHITA YUJI  
MATSUI SEIJI  
TANAKA YOSHIMI  
TSUTSUI YUJI  
NAKADA HIROO  
OI KAZUYA

## (54) REVOLVING WORK MACHINE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the piping workability for hydraulic pipings connecting a control valve to hydraulic instruments and set-up workability for connection structure interlockingly connecting the control valve to operation levers.

SOLUTION: Hydraulic pipes R, B', C', D' connecting many control valves V parallelly arranged back and forth to hydraulic instruments R are arranged parallelly substantially on a plane and an arrangement space for interlocking rods 64L, 64R interlockingly connecting the control valve and an operating lever operating the control valve V is formed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]